

## 鉄鋼都市からテックハブへと変貌したピッツバーグ

中沢 潔  
JETRO/IPA New York

### 1 サマリー

ピッツバーグを「物価が割安なボストン」に例える声がある。

テクノロジーハブとしてのピッツバーグの規模は、ベイエリアやボストン等に比べるとまだ小規模ではあるが、VC による同市のスタートアップへの投資額は近年増加傾向にあり、その経済成長を牽引する産業分野は、①先端製造、②エネルギー、③金融・ビジネスサービス、④ヘルスケア／ライフサイエンス、⑤IT・ロボティクスの 5 分野である。また、2010 年には 279 社であったピッツバーグのテクノロジー企業数は 2018 年にはほぼ 2 倍の 495 社となっている。

そのイノベーション・エコシステムを支える主な要素として、①優秀なテック人材及び革新的な研究及びスタートアップの輩出をリードする大学（カーネギーメロン大学（Carnegie Mellon University: CMU）、ピッツバーグ大学等）、②地域のスタートアップの成長を支援する大手テクノロジー企業、③地方政府の積極的な支援、の 3 点が挙げられる。

鉄鋼業だけでは今後生き残れず、同産業に代わる新産業の育成・多様化の必要性が強く認識されるようになった中、1985 年、ピッツバーグ市と同市を含むアレゲニー郡の自治体政府は、地域の主要大学である CMU 及びピッツバーグ大学と、アレゲニー地域開発評議会（Allegheny Conference on Community Development: ACCD<sup>1</sup>）と連携し、官民パートナーシップに基づく地域再生戦略「Strategy 21」を発表した。同戦略は、新たな産業分野の発展に注力するもので、製造業のみに依存しない産業構造の転換を図ることを狙いとしていた<sup>2</sup>。大学の存在に加え、ACCD の CEO である Dennis Yablonsky 氏は、同市の経済開発・復興の背景には、市や郡、自治体が共同で形成したピッツバーグにおける新規事業の成長を推進するための強固な支援体制や、HJ Heinz 氏、George Westinghouse 氏、Andrew Carnegie 氏などの実業家が残した慈善基金を背景に、潤沢な資金を有していた（る）ことも影響している<sup>3</sup>。

CMU の嶋田憲司教授（機械工学）<sup>4</sup>は、ピッツバーグについて以下のように述べている。

- CMU は近年、コンピューターサイエンスやロボティクスなどの研究成果を、自動運転車・工場自動化・3D プリンティング・インフラの点検やメンテナンスなど、日本の「ものづくり」と関連が深い分野にも適用している。
- 鉄鋼の街からハイテクハブへの変身に成功したピッツバーグは、日本の「ものづくり」と相性が良く、パートナーシップを組みやすいのではないかと。
- テックハブとしてまだ若いピッツバーグでは日本の企業からのアプローチは歓迎され、パートナーシップも積極的に検討してもらえる。
- 住みやすさや生活の質を大切にする若く優秀な技術者や研究者を集めやすい場所として、今後もテックハブとして成長すると思う。

<sup>1</sup> ピッツバーグを含むペンシルベニア州南西部の 10 郡における経済発展と環境・生活の質改善を目指して 1940 年代に創設された非営利の民間主導組織。<https://www.alleghenyconference.org/>

<sup>2</sup> [https://books.google.co.jp/books?id=LpSbBAAAQBAJ&pg=PA91&lpq=PA91&dq=Pittsburgh%27s+%27Strategy+21%27&source=bl&ots=T2n1N6UxPR&sig=leRQsG\\_TaTR9yPmNRROUZS73Aul&hl=ja&sa=X&redir\\_esc=y#v=onepage&q=Pittsburgh's%20'Strategy%2021'&f=false](https://books.google.co.jp/books?id=LpSbBAAAQBAJ&pg=PA91&lpq=PA91&dq=Pittsburgh%27s+%27Strategy+21%27&source=bl&ots=T2n1N6UxPR&sig=leRQsG_TaTR9yPmNRROUZS73Aul&hl=ja&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=Pittsburgh's%20'Strategy%2021'&f=false)

<sup>3</sup> <https://www.fdiintelligence.com/Special-Reports/Pittsburgh-transforms-from-steel-city-to-tech-titan>

<sup>4</sup> <http://kenjishimada.net/index.htm>

## 2 ピッツバーグのテクノロジーハブの現状

### (1) テクノロジーハブとしてのピッツバーグの立ち位置

ペンシルベニア州南西部に位置する州第 2 の都市ピッツバーグは、1980 年代に衰退した市の主要産業である鉄鋼業の衰退に伴って構造的な不況に陥り、「錆び付いた工業地帯 (Rust Belt)<sup>5</sup>」の典型都市であったが、その後、米国有数のテクノロジーハブとして生まれ変わり、経済成長の著しい都市として注目を集めている。

ただし、ベンチャー・キャピタル (VC) によるピッツバーグのスタートアップに対する投資額はおよそ 2 億ドル (2015 年時点) で、米国全体における VC 投資額の 40% を占めるシリコンバレー (サンフランシスコ・ベイエリア、272.8 億ドル) や、ニューヨーク (69.8 億ドル)、ボストン (55.8 億ドル) といった大都市圏と比較するとその規模は依然として小さい (図表 1 参照)。また、VC による 1 件当たりの投資額も、ピッツバーグは平均 210 万ドルと、ベイエリア (同 2,060 万ドル) やニューヨーク (1,460 万ドル)、シカゴ (1,270 万ドル) と比較するとかなり低くなっている<sup>6</sup>。また、ピッツバーグのスタートアップに対する投資率<sup>7</sup>は 3.59% で、ベイエリア (11.21%) とボストン (5.65%) に次いで高くなっているが、カウフマン財団の調査における米国 40 都市圏の中で、ピッツバーグのスタートアップ密度 (人口 10 万人当たりのスタートアップ数) はオハイオ州シンシナティに次いで最も低く、都市の規模に対し、そのスタートアップ数は米国平均をはるかに下回っている<sup>8</sup>。

図表 1: 米国のトップ 20 テクノロジー都市に対する VC 投資額の規模 (上) と各都市圏におけるスタートアップ数等の関連データ (下) (2015 年時点)



<sup>5</sup> イリノイ州、インディアナ州、ミシガン州、オハイオ州、ペンシルベニア州を含む米国東北部から中西部にかけての地域で、鉄鋼、石炭、自動車などのかつての主要重工業が衰退した地帯を指す。

<sup>6</sup> <https://fundersclub.com/blog/2016/07/21/startup-cities/>

<sup>7</sup> 投資を受けたスタートアップ数を新設されたスタートアップ数で除した数。

<sup>8</sup> <https://fundersclub.com/blog/2016/07/21/startup-cities/>

|    | 都市圏      | VCによる投資額  | スタートアップ数 <sup>9</sup> | 投資を受けたスタートアップの数 | 投資率    | 人口 <sup>10</sup> |
|----|----------|-----------|-----------------------|-----------------|--------|------------------|
| 1  | ベイエリア    | 272.8 億ドル | 9,975                 | 1,118           | 11.21% | 609 万人           |
| 2  | ニューヨーク   | 69.8 億ドル  | 37,504                | 416             | 1.11%  | 1,900 万人         |
| 3  | ボストン     | 55.8 億ドル  | 6,157                 | 348             | 5.65%  | 452 万人           |
| 4  | ロサンゼルス   | 44.8 億ドル  | 21,931                | 240             | 1.09%  | 1,287 万人         |
| 5  | シアトル     | 11.7 億ドル  | 5,616                 | 95              | 1.69%  | 334 万人           |
| 6  | サンディエゴ   | 11.6 億ドル  | 4,641                 | 83              | 1.79%  | 300 万人           |
| 7  | シカゴ      | 11.0 億ドル  | 13,470                | 81              | 0.60%  | 957 万人           |
| 8  | ワシントン DC | 9.2 億ドル   | 7,162                 | 93              | 1.30%  | 536 万人           |
| 9  | アトランタ    | 8.3 億ドル   | 8,306                 | 58              | 0.70%  | 537 万人           |
| 10 | オースティン   | 7.4 億ドル   | 2,988                 | 78              | 2.61%  | 165 万人           |
| 11 | デンバー     | 5.4 億ドル   | 4,458                 | 41              | 0.92%  | 250 万人           |
| 12 | フィラデルフィア | 5.2 億ドル   | 7,245                 | 93              | 1.28%  | 584 万人           |
| 13 | ボルチモア    | 4.4 億ドル   | 3,170                 | 37              | 1.17%  | 267 万人           |
| 14 | ミネアポリス   | 3.7 億ドル   | 4,267                 | 28              | 0.66%  | 323 万人           |
| 15 | マイアミ     | 3.0 億ドル   | 13,407                | 26              | 0.19%  | 541 万人           |
| 16 | セント・ルイス  | 2.5 億ドル   | 3,565                 | 30              | 0.84%  | 281 万人           |
| 17 | ダラス      | 2.1 億ドル   | 8,975                 | 25              | 0.28%  | 630 万人           |
| 18 | ピッツバーグ   | 2.0 億ドル   | 2,310                 | 83              | 3.59%  | 235 万人           |
| 19 | ポートランド   | 1.6 億ドル   | 3,660                 | 32              | 0.87%  | 221 万人           |
| 20 | ナッシュビル   | 1.3 億ドル   | 2,055                 | 34              | 1.65%  | 155 万人           |

※カウフマン財団<sup>11</sup>、PricewaterhouseCoopers (PwC) 及び米国ベンチャーキャピタル協会 (NVCA) による MoneyTree レポート<sup>12</sup>、米国勢調査のデータに基づく。

出典: FundersClub

## (2) ピッツバーグのテクノロジー企業への投資状況

テクノロジーハブとしてのピッツバーグの規模は、ベイエリアやボストン等に比べるとまだ小規模ではあるが、VC による同市のスタートアップへの投資額は近年増加傾向にあり、特に 2017 年には、Petuum 社をはじめとする複数の AI スタートアップが多額の資金調達に成功したことを背景に、総額およそ 14 億ドルという過去最大規模の投資額を記録するなど、スタートアップシーンは活況を呈している<sup>13</sup>。Ernst & Young (EY) 社と Innovation Works (IW) 社<sup>14</sup>が 2018 年 3 月に発表したピッツバーグのテクノロジー企業に対する 2008~2017 年までの過去 10 年間の投資傾向に関する報告書 (A decade of growth: investment in Pittsburgh's technology sector. Trends and highlights 2008-2017) によると、ピッツバーグのテクノロジー企業に対する VC 等からの投資額は、2017 年に過去 10 年間で最高額となる 6 億 8,770 万ドルを記録、2008~2017 年の過去 10 年間に於いて同年間投資額は 198% 増加した<sup>15</sup>。

<sup>9</sup> カウフマン財団により算出された各都市圏のスタートアップ密度 (人口 10 万人当たりのスタートアップ数) に各都市圏の人口をかけた数。ここでのスタートアップは 1 人以上の創業者及び従業員から構成される企業で、テクノロジー分野の企業に限定されない。

<sup>10</sup> 2010 年の米国勢調査データ。

<sup>11</sup> <http://www.kauffman.org/microsites/kauffman-index/profiles/metropolitan-area>

<sup>12</sup> <http://nvca.org/pressreleases/u-s-venture-capital-investment-spanned-133-msas-in-2015/>

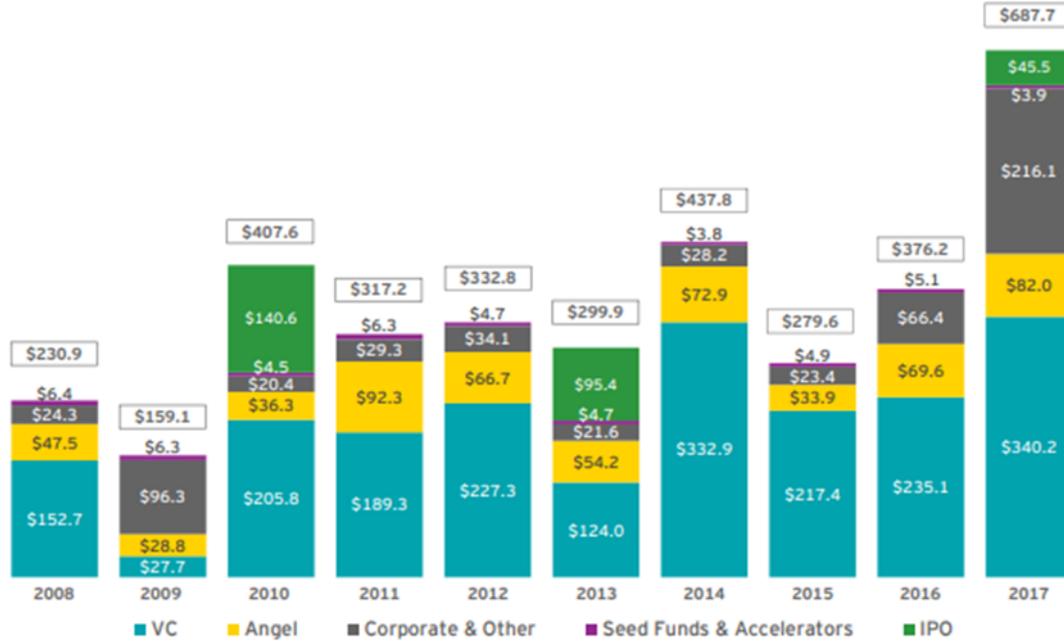
<sup>13</sup> <https://news.crunchbase.com/news/pittsburgh-an-emerging-hotbed-of-robotics-ai-companies/t>

<sup>14</sup> ピッツバーグ地域で将来成長する可能性の高いテクノロジー企業に対し、資本やビジネス上の専門知識等のリソースを提供する企業。1999 年創設。シードステージの企業を対象とする投資会社では同地域最大規模を誇る。

<https://www.innovationworks.org/>

<sup>15</sup> 自動運転向け人工知能 (AI) の開発を手がける Argo AI 社が Ford 社から 10 億ドルの出資を受けたことや、マシンラーニングを導入する際に必要となるツールを企業に提供する Petuum 社が Softbank 社主導のシリーズ B ラウンドで 9,300 万ドルの資金を調達するなど、主要スタートアップが、同地域のテクノロジー企業の中で過去最大規模の額の資金を獲得したことが主に影響している。

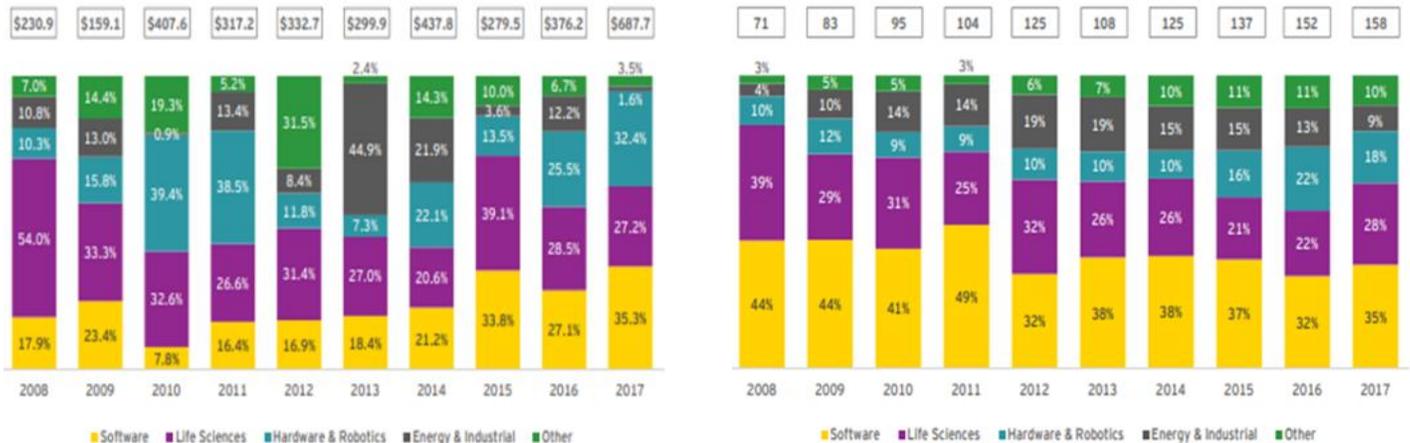
図表 2:ピッツバーグのテクノロジー企業に対する VC 等による投資額の推移(単位:100 万ドル)



出典: Innovation Works

ピッツバーグのテクノロジー企業が過去 10 年間に調達した資金額は 35 億ドル以上に上り、同額のうち 21 億ドルは過去 5 年以内のものである。テクノロジー分野別では、大部分の資金がソフトウェア及びライフサイエンス関連企業に集中しており、近年は、エネルギー及び産業関連企業に対する資金が減少する一方、ハードウェア及びロボティクス関連企業に対する投資額が増加傾向にある。投資件数についても同様であり、過去 10 年間で 450 社以上のピッツバーグのテクノロジー企業が資金調達に成功しているが、2008 年にはこうした企業の 83%を占めていたソフトウェア及びライフサイエンス関連企業の割合が 2017 年には 63%に減少し、ハードウェア及びロボティクス、その他の企業の占める割合がここ数年増えている<sup>16</sup>。

図表 3:ピッツバーグのテクノロジー企業のテクノロジー分野別資金調達額(左、単位:100 万ドル)と分野別



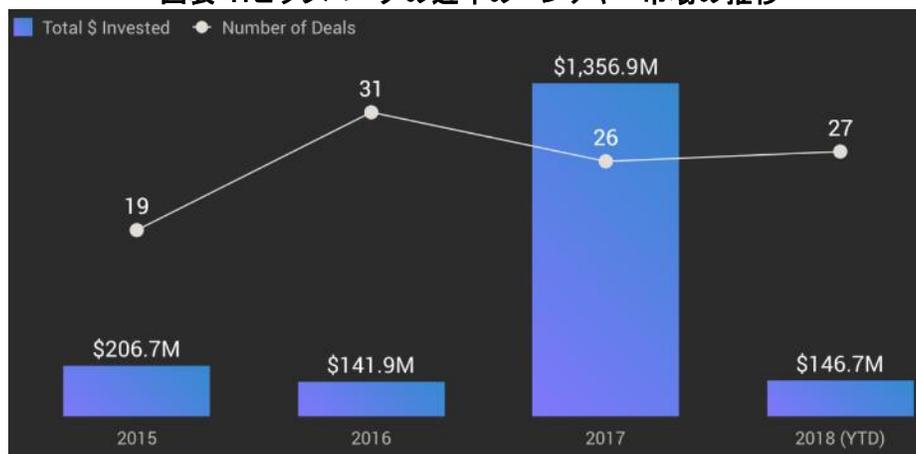
企業件数(右)の推移

<sup>16</sup> <https://www.innovationworks.org/wp-content/uploads/2018/03/IW-EY-report-2008-to-2017.pdf>

出典 : Innovation Works

また、ピッツバーグのテクノロジーエコシステムは多数の大手テクノロジー企業の関心を呼び、過去 10 年間に於いて Amazon 社、Autodesk 社、Delphi Automotive 社、IBM 社、Philips Healthcare 社、Yelp 社などにより買収されたピッツバーグ発のテクノロジー企業は 80 社以上、IPO も含むイグジットによりこれらのピッツバーグ発の企業が獲得した資金額は 87 億ドル以上に上っているほか、Uber 社、Facebook 社、Apple 社、Bosch 社、General Electric(GE)社、Tata Technologies 社等の大手テクノロジー企業はここ数年の間にピッツバーグに技術研究拠点を相次いで設置するなど、多額の投資を行っている。他方で、ピッツバーグのスタートアップに対する VC による投資額は、2017 年に総額 14 億ドルを記録したが、2018 年には 11 月末時点で総額 1 億 4,600 万ドルにとどまっている(図表 4 参照)。この理由として、1999 年以降、ピッツバーグ地域のベンチャー企業に資金のおよそ半分を投資する Draper Triangle Ventures 社の共同創設者で最高責任者である Jay Katarincic 氏は、ピッツバーグは(米国のテクノロジーハブの中では)依然として発展途上にあり、シリコンバレーやボストンでみられる多額の資金を継続して調達し急成長を遂げているスタートアップが少ないことを挙げており、「こうしたスタートアップが多数誕生する成熟したエコシステム基盤が確立されるまで、VC による投資額の変動は続くだろう」と述べている<sup>17</sup>。

図表 4:ピッツバーグの近年のベンチャー市場の推移



※2018年は11月末時点。

出典 : Crunchbase News

### (3) ピッツバーグのテクノロジーハブの特徴

#### a. テクノロジークラスターの分布状況

現在、ピッツバーグ地域の経済成長を牽引する産業分野は、①先端製造、②エネルギー、③金融・ビジネスサービス、④ヘルスケア/ライフサイエンス、⑤IT・ロボティクスの5分野であり、産業の多様化に伴い、ピッツバーグの経済は過去10年間で着実に成長してきたが、特にここ5年間における都市中心部の商業発展は、ミレニアル世代を中心とする若年人材の増加とこうした人材を求めてますます多くの企業が同地に拠点を設置するようになっていることが主に影響している。2010年には279社であったピッツバーグのテクノロジー企業数は2018年にはほぼ2倍の495社となり、急増している(図表5参照)。米不動産サービス大手 Jones Lang LaSalle (JLL) 社によると、ピッツバーグのテクノロジー産業は、主要大学に近く、人材雇用面の有利性や通勤の利便性などの高い市の中心部に集中しており(図表6参照)、同地域におけるテク

<sup>17</sup> <https://news.crunchbase.com/news/pittsburgh-an-emerging-hotbed-of-robotics-ai-companies/>

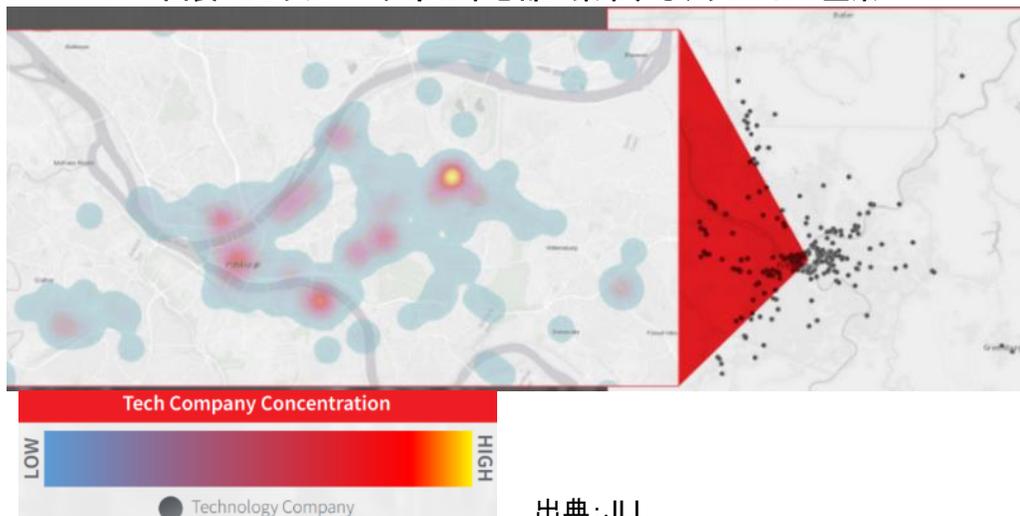
ロジ企業によるオフィス物件の賃貸契約の割合は 2017 年には全体の 14%であったが、2018 年には 2 倍(28.6%)に増加している(図表 6 参照)<sup>18</sup>。

図表 5:ピッツバーグにおける既存／新規テクノロジー企業数の推移



出典: JLL

図表 6:ピッツバーグ市の中心部に集中するテクノロジー企業



出典: JLL

テクノロジー企業の集まる市の中心部は、大きく分けて 7つの地区に分割される(図表 7 参照)。このうちオークランド(Oakland)地区は、ロボティクス、ソフトウェア、工学分野に強い CMU と、科学、エネルギー、材料その他の工学分野及び UPMC での臨床研究に強みを有するピッツバーグ大学(University of Pittsburgh)といった世界レベルの研究大学のほか、同大学と共同研究を行っている企業、数十社のスタートアップ企業や複数のコワーキングスペース、世界有数の先端医療機関であるピッツバーグ大学メディカルセンター(University of Pittsburgh Medical Center:UPMC)が位置し、市の 10%の住民と 29%の雇用が集中している。モノンガヒラ川沿いのオークランド南部地域には、1983 年に同地域におけるテクノロジー産業の育成を目指し創設された非営利業界団体のピッツバーグテクノロジー評議会(Pittsburgh Technology Council<sup>19</sup>)や、CMU 及びピッツバーグ大学の研究施設、Thermo Fisher Scientific 社<sup>20</sup>等の大手科学・テクノロジー企業が林立する<sup>21</sup>。Google 社のピッツバーグオフィスを統率し、2014 年 8 月から 2018 年末ま

<sup>18</sup> <https://jll.app.box.com/s/v5pj8mot85ggg9uld6rgzgc41wp4t5i6>

<sup>19</sup> <http://www.pghtech.org/>

<sup>20</sup> マサチューセッツ州に本社を置く世界最大級のバイオテクノロジー製品開発企業。

<sup>21</sup> [https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2017/09/pittsburgh\\_full.pdf](https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2017/09/pittsburgh_full.pdf)

ニューヨーク日より 2019 年 1 月

で CMU のコンピューターサイエンス学部長を務めていた Andrew Moore 氏<sup>22</sup>は、オークランド地区及び同地区 2、3 マイルの周辺地域には、大学、企業、研究施設等の主要機関・組織が密集し、イノベーションの創出において、ボストンのケンブリッジやハーバード・スクウェアに似た「密集効果 (density effect)」を上げている点に留意した上で、「ピッツバーグがボストンと異なるのは、(生活費が割安であることから)大金持ちでなくてもこうした文化に触れられるアクセスのし易さである」と述べている<sup>23</sup>。

図表 7: テクノロジー企業が集まる市中心部の主要地区(左)とオークランド地域(右)



出典: The Brookings Institution

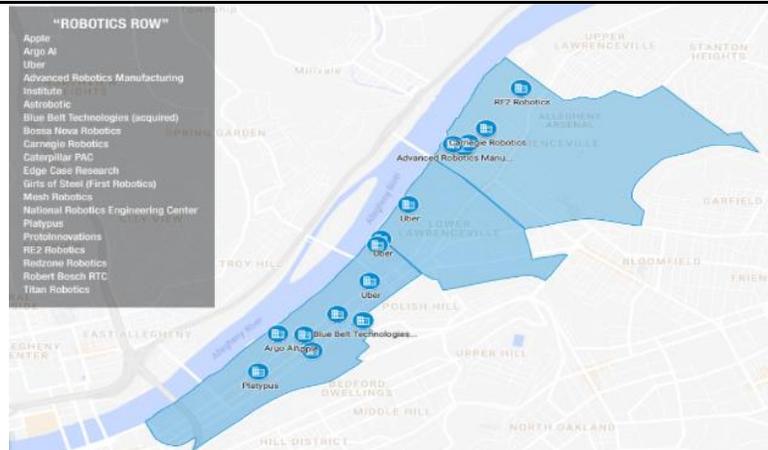
また、オークランド地区の北東に位置するベーカリー・スクエア (Bakery Square) 地区には、チャタム大学 (Chatham University) や、Google 社のピッツバーグ拠点及びピッツバーグ大学の人間工学研究所 (Human Engineering Research Laboratories)、アーリーステージの臨床ツール及びヘルスケア関連企業を対象とする UPMC の VC 部門、UPMC Enterprises が拠点を構える。さらに、オークランド地区北西のローレンスビル (Lawrenceville) 地区及びアレゲニー川に沿って広がるストリップ (Strip) 地区は、CMU 傘下の米国立ロボット技術研究機関である NREC (National Robotics Engineering Center) を中心に、自動運転技術に注力する Uber 社や Apple 社、Argo AI 社など、大手企業からスタートアップまで、ロボティクス関連の主要企業が多数集まる「Robotics Row」と呼ばれており、全米で最も成長の著しいロボティクス分野のテクノロジークラスターの一つとして注目されている (図表 8 参照)。その他、ピッツバーグ南部のアルモノ (Almono) 地区は、全米最大規模の自動運転車の試験場として再開発が進められているほか、ピッツバーグのダウンタウン (Downtown) 地区には、PNC Bank や Highmark 社、PPG Industries 社、U.S. Steel 社などの大手企業が本社を構えている<sup>24</sup>。

図表 8: オークランド地区北西のアレゲニー川に沿って形成されているロボティクス関連企業のクラスター「Robotics Row」

<sup>22</sup> Moore 氏は現在、Google 社の Cloud AI グループの統括責任者を務める。

<sup>23</sup> <https://www.theatlantic.com/business/archive/2014/12/how-to-create-a-tech-start-up-scene-if-youre-not-in-silicon-valley/384024/>

<sup>24</sup> [https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2017/09/pittsburgh\\_full.pdf](https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2017/09/pittsburgh_full.pdf)


 出典: Keystone Edge<sup>25</sup>

### b. 主なスタートアップ

ピッツバーグ発のスタートアップにおいては、これまで、特にソフトウェア、ヘルスケア／ライフサイエンス、AI／ロボット(自動運転)技術分野において有力なスタートアップが誕生しており、外部の大手投資家の注目も集めるようになってきている<sup>26</sup>。こうしたスタートアップは、ヘルスケア／ライフサイエンス及び AI／ロボット(自動運転)技術分野を中心に、CMU やピッツバーグ大学の研究者(チーム)からスピンアウトして創設された企業も多い。

**図表 9:ピッツバーグで注目を集めるスタートアップの例**

| 分野             | 企業名        | 概要  |
|----------------|------------|---|
| ソフトウェア         | Duolingo 社 | 2011 年に CMU のコンピューターサイエンスの修士・博士号を有するグアテマラ出身の Luis von Ahn 氏(現 CMU コンピューターサイエンス学部助教授)により創設されたオンライン言語教育プラットフォームを提供する企業。30 以上の言語に対応し、ゲーム感覚で学習できる無料のスマートフォン向け教育アプリを提供しており、2013 年に Apple 社の iPhone 向け無料アプリで最も人気のあるアプリに選ばれており、3 億人以上のユーザーを有する同社のアプリは、世界中で最もダウンロードされている教育アプリである。広告収入と一部の有料コンテンツから収益を上げている同社の企業価値は現在 7 億ドルと推定されており、2020 年に新規上場(IPO)が見込まれている |
|                | NoWait 社   | 2010 年に CMU の卒業生 Robb Myer 氏により創設された米国及びカナダにおいて、通常は予約サービスを提供せず、順番待ちリスト制度を採用している 4,000 以上のカジュアルレストランの予約を可能にするアプリを提供する企業。Chili's、First Watch、Buffalo Wild Wings をはじめとする多数の大手レストランチェーンが同社のプラットフォームに参加しており、同社は 2017 年 2 月、ローカルビジネスのロコミサービスを提供する米 Yelp 社により 4,000 万ドルで買収されている  |
| ヘルスケア／ライフサイエンス | Complexa 社 | 命に関わる線維症及び炎症関連の臓器疾患に対する治療薬の開発を手がける製薬会社。ピッツバーグ大学薬理学及び化学生物学部の Bruce Freeman 教授及び研究チームの分子研究プロジェクトから 2008 年にスピンアウトして創設された。同社は 2017 年 7 月、Pfizer 社等から 6,200 万ドル  |

<sup>25</sup> <https://www.keystoneedge.com/2017/06/27/pittsburgh-manufacturing-moj>
<sup>26</sup> <https://blog.midweststartups.com/midwest-startups-state-of-pittsburgh-2018-73df1edce0c0>

|                 |                       |  |
|-----------------|-----------------------|--|
|                 |                       | の資金を調達するなどし、業界の注目を集めている  |
|                 | Peptilogics 社         | 2013 年にピッツバーグ大学からスピンアウトして創設された抗生物質耐性感染症の治療薬の開発を手がけるバイオテクノロジースタートアップ。同社は 2017 年 9 月、シリーズ A ラウンドで、PayPal 社の創設者でありベンチャーキャピタリストとしても知られる Peter Thiel 氏より 550 万ドルの資金を調達している  |
|                 | M*Modal 社             | CMU の研究プロジェクトからスピンアウトして 2001 年に創設(当時 MultiModal Technologies 社 <sup>27</sup> )されたクラウドベースの高度な音声認識電子カルテ(EHR)記録ソリューションを提供するヘルスケアテクノロジー企業である。AI を用いた音声認識及びデータ分析機能により、臨床現場での患者との会話の要点を電子カルテに効率的に記載できるようになることで、医療関係者の負担の軽減や患者ケアの向上につながることを狙いとしており、同ソリューションを軸とする M*Modal 社のテクノロジービジネス部門は年間 2 億ドルの収益を上げている。同社は 2018 年 12 月、米 3M 社に同部門を 10 億ドルで売却することで合意したことを発表している |
| AI/ロボット(自動運転)技術 | Petuum 社              | CMU のコンピューターサイエンス学部で機械学習を専門とする Eric Xing 教授らにより 2016 年に創設された同社は、AI を導入する企業向けソフトウェアインフラの開発を手がける。同社は、特定の業界及びアプリケーションに縛られず、機械学習又はディープラーニング向けプラットフォームをあらゆるハードウェアで構築できるようにすることを目指しており、これまで、SoftBank 社や Advantech Capital 社、Tencent 社、Northern Light Venture Capital 社、Oriza Ventures 社から総額 1 億 800 万ドルの資金を調達することに成功している   |
|                 | Argo AI 社             | CMU のコンピューターエンジニアリング学部で学位を取得し、同大学のロボット工学研究所(Robotics Institute)や Google 社の自動運転車開発プロジェクトに従事した経験を持つ Bryan Salesky 氏らにより 2016 年に創設された自動運转向け AI 技術の開発を手がける企業。2017 年 2 月、米大手自動車メーカー Ford 社は、同社に向こう 5 年間で総額 10 億ドルを出資することを発表しており、Argo AI 社は 2021 年に自動運転車の市場投入を目指す Ford 社が注力する自動運転システムの開発で提携している  |
|                 | Mobile Technologies 社 | CMU のコンピューターサイエンス学部 Alexander Waibel 教授により 2001 年に創設されたモバイル音声翻訳アプリ「Jibbiggo」等の多言語間コミュニケーションツールの開発を手がける企業。2009 年にリリースされた音声認識及び機械学習技術を基盤とする Jibbiggo は、ユーザーが語句を音声又はキー入力すると、選択した言語(25 以上の言語に対応)に翻訳することが可能であり、オフラインでも利用できる。同社は 2013 年、Facebook 社により買収されている   |

出典: 各種資料を基に作成

### c. 人材

米商業用不動産投資サービス大手 CBRE 社<sup>28</sup>が 2018 年 7 月に発表した米国及びカナダの主要 50 都市におけるテック人材に関する報告書(Scoring Tech Talent in North America 2018)によると、ピッツバーグにおけるテック人材数は 4 万 4,320 人で(2012~17 年にかけて 18.2%増加)、米国の比較的小規模なテクノロジー都市の中でも豊富な人材プールを有する<sup>28</sup>。同市でテクノロジー関連の職に就く労働者数は 2014

<sup>27</sup> MultiModal Technologies 社は 2012 年、テネシー州に拠点を置く統合臨床記録ソリューションベンダー MedQuist 社と合併し、M\*Modal 社に社名を改めている。

<sup>28</sup> [https://www.cbre.us/research-and-reports/Scoring-Tech-Talent-in-North-America-2018?utm\\_source=press-](https://www.cbre.us/research-and-reports/Scoring-Tech-Talent-in-North-America-2018?utm_source=press-)

～15 年の 2 年間で 3.4%、2016～17 年の 2 年間で 13.8%それぞれ増加しており、カナダのオタワ、ロサンゼルス、マディソン（ウィスコンシン州）、オレンジ郡（カリフォルニア州）に次いで近年のテック人材増加率が最も顕著な都市となっている<sup>29</sup>。この理由の一つには、比較的安価な住居・生活費<sup>30</sup>を背景に、20～29 歳の若いミレニアル世代の人口数が増加傾向にあることが挙げられ、2010～15 年におけるピッツバーグのミレニアル世代の人口増加割合は 17.7%で、同割合は他のテクノロジー都市の中でも最大規模となっている<sup>31</sup>（図表 10 参照）ほか、同都市中心部におけるミレニアル世代の人口集中割合は 23.5%（2016 年時点）と、全米平均（13.9%）を大きく上回っている。

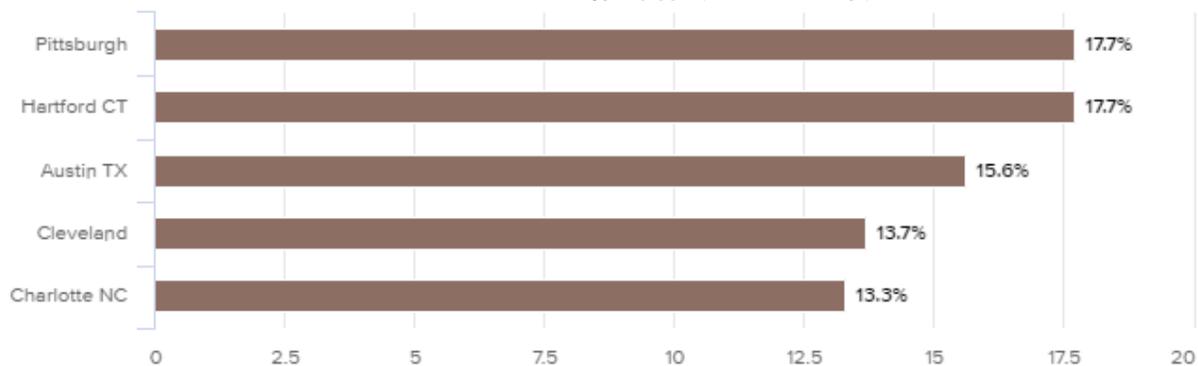
---

[release&utm\\_medium=media&utm\\_content=lma&utm\\_campaign=Scoring-Tech-Talent-in-North-America-2018](#)  
<sup>29</sup> <https://www.cbre.us/about/media-center/pittsburgh-among-top-cities-for-tech-talent-growth-ranking-5-on-cbre-annual-list-of-momentum-markets>

<sup>30</sup> 米不動産情報サイト Zillow によると、ピッツバーグの住宅価格の中央値は 13 万 400 ドルで、米国全体の中央値（20 万ドル）を下回っている。<https://www.zillow.com/pittsburgh-pa/home-values/>

<sup>31</sup> <https://www.post-gazette.com/business/tech-news/2017/07/26/startup-pittsburgh-tech-jobs-growth-cbre-group-study-best-small-tech-markets-us-momentum-market-madison-wisconsin/stories/201707240106>

図表 10: 米国の小規模テクノロジー都市における ミ  
レニアル人口の増加割合(2010~15 年)



出典: Pittsburgh Post-Gazette

ピッツバーグの 46%の市民は学士号以上の学位を取得しているが、コンピューターエンジニアリングをはじめとするテクノロジー関連の学位を取得する人の割合は 2011~16 年にかけて 34.9%増となるなど、増加傾向にある。CMU の存在や、Uber 社、Google 社、Amazon 社、Apple 社等の大手テクノロジー企業が拠点を構えるピッツバーグは強いテック人材パイプラインを有しているが、先の CBRE 社の調査では、2011~16 年にかけて市の大学でテクノロジー関連の学位を取得した学生は 1 万 9,062 人であるのに対し、2012~17 年にかけて同市で新たに創出されたテクノロジー関連職の数は 6,830 件にすぎず、テック人材の頭脳流出が顕著な都市の一つとみなされている<sup>32</sup>。他方で、多数の海外留学生を受け入れている CMU では、従来、卒業後もピッツバーグに残る学生は一部である<sup>33</sup>ことから、一般的に言われる「頭脳流出」には当たらないという意見もある<sup>34</sup>。

ピッツバーグで最も成功しているスタートアップの一つとして注目を集める Duolingo 社では、アプリケーション開発者など、地元で必要な人材を十分に確保できなかったことから、シリコンバレーで働くテック人材の通勤ルートとして知られるカリフォルニア州のサンノゼからサンフランシスコを結ぶ高速道路 Highway 101 沿いに、「Own a home. Work in tech. Move to Pittsburgh. (マイホームを持ち、テック企業で働くならピッツバーグに移住せよ)」という宣伝文句の同社の看板広告を掲げたところ、「看板を見た」として、1 週間以内に 50 本以上の求人問い合わせの電話を受けたという<sup>35</sup>。Duolingo 社の CEO、Luis von Ahn 氏は、ピッツバーグに拠点を構える利点の一つとして、従業員の離職率が低いことを挙げており、サンフランシスコのベイエリアでは大手企業のソフトウェアエンジニアのおよそ半数は 2 年以内に転職することが一般的であるのに対し、同社で従業員が会社を辞めるケースは極めて稀であり、離職率はわずか 6%にとどまっているとのことである<sup>36</sup>。

<sup>32</sup> [https://www.cbre.us/research-and-reports/Scoring-Tech-Talent-in-North-America-2018?utm\\_source=press-release&utm\\_medium=media&utm\\_content=lma&utm\\_campaign=Scoring-Tech-Talent-in-North-America-2018](https://www.cbre.us/research-and-reports/Scoring-Tech-Talent-in-North-America-2018?utm_source=press-release&utm_medium=media&utm_content=lma&utm_campaign=Scoring-Tech-Talent-in-North-America-2018)

<sup>33</sup> CMU の全学生の 42%は外国人留学生であり、これらの外国人学生の 88%は、インド、中国、韓国、台湾、シンガポールを中心とするアジア人学生が占める。シンガポール国立大学(NUS)は CMU の工学部と共同学位(joint degree)プログラム (<http://www.nus.edu.sg/nusbulletin/other-multidisciplinaryspecial-programmes/joint-degree-programmes-concurrent-degree-programmes-double-degree-programmes-with-overseas-universities/concurrent-programme-in-bachelor-of-computing-information-systems-national-university-of-singapore-and-master-of-science-etim/overview-of-programme/>)を提供しているが、CMU の外国人学生数では、修士・博士課程の学生を中心に、インド及び中国の学生が圧倒的な数を占める。 <https://www.cmu.edu/oie/about/statistics.html>、 <https://www.cmu.edu/oie/about/docs/fall-stats-2018.pdf>

<sup>34</sup> <https://www.post-gazette.com/business/tech-news/2017/07/26/startup-pittsburgh-tech-jobs-growth-cbre-group-study-best-small-tech-markets-us-momentum-market-madison-wisconsin/stories/201707240106>

<sup>35</sup> <https://eu.detroitnews.com/story/business/2018/04/02/pittsburgh-affordability-tech-workers/33495631/>

<sup>36</sup> <https://www.ft.com/content/c00a44e0-9671-11e8-b747-fb1e803ee64e>

### 3 ピッツバーグのイノベーション・エコシステム

#### (1) テクノロジーハブ形成の経緯

ピッツバーグは、シカゴ、クリーブランド、ワシントン DC、ニューヨークといった米主要都市につながる鉄道輸送の戦略的な要所であり、19 世紀に商業都市として発展、ガラス、鉄鋼、鉄、アルミニウム、鉄道機器の製造を手がける全米最大の工業都市の一つとなった<sup>37</sup>。一時は米国の 60%の鉄鋼を生産するなど、US Steel 社の製鉄・製鋼工場が立ち並ぶ「鉄鋼都市(Steel City)」として栄え<sup>38</sup>、米財閥の一つである Mellon (Mellon) 財閥やケチャップ等の食品メーカーのハインツ(Heinz)社、総合電機メーカー Westinghouse 社の誕生の地としても知られる同市の人口は、1940 年代のピーク時には 70 万人以上に増加した。しかし、グローバル化に伴う海外からの安価な鉄鋼の輸入による打撃を受けた同市は、1970 年代はじめに衰退に転じ、1970~90 年にかけて失業者数は現在の市人口の 3 分の 1 に相当するおよそ 10 万人に上り、失業率は 18%に達した<sup>39</sup>。

地元市民の間では、数世代に渡り経済を支えてきた主要産業基盤が崩壊し消滅の危機にある状況を受け入れられず、喪失感と焦燥感が高まる一方、1970 年代後半から 80 年代はじめにかけて、州や市の指導者の間では、鉄鋼業だけでは今後生き残れず、同産業に代わる新産業の育成・多様化の必要性が強く認識されるようになった。こうした風潮の中で 1985 年、ピッツバーグ市と同市を含むアレゲニー郡の自治体政府は、地域の主要大学である CMU 及びピッツバーグ大学と、アレゲニー地域開発評議会 (Allegheny Conference on Community Development: ACCD<sup>40</sup>)と連携し、官民パートナーシップに基づく地域再生戦略「Strategy 21」を発表した。同戦略は、旧工場跡地の再開発や新国際空港の建設など、地域の産業再生に必要なインフラに投資し、教育、保険、金融サービスや CMU 及びピッツバーグ大学に蓄積された技術研究分野など、新たな産業分野の発展に注力するもので、製造業のみに依存しない産業構造の転換を図ることを狙いとしていた<sup>41</sup>。特に、大学等における高い専門知識及び技術に基づく研究開発プロジェクトを雇用につなげるため、Richard Thornburgh ペンシルベニア州知事(当時)の下で 1983 年に開始された「Ben Franklin Technology Partners (BFTP)」プログラム<sup>42</sup>は、アーリーステージから既存の大手企業まで将来性のある様々な事業を対象に、資金や技術・ビジネスに関連する専門リソースを提供する米国で最も歴史の長いテクノロジーベースの経済開発プログラムの一つである。同プログラムの提携機関である Innovation Works (IW) 社は、これまでピッツバーグにおけるおよそ 400 社の企業に 7,800 万ドルを投資<sup>43</sup>するなど、経済の多様化に大きく寄与している。

コンピューターサイエンスやロボティクスなどの分野で世界の研究をリードする CMU と、米国立衛生研究所 (National Institutes of Health: NIH) から予算を得ている研究機関で全米 3 位にランクされているピッツバーグ大学が、ピッツバーグのイノベーション・エコシステムの発展において重要な役割を果たしている<sup>44</sup>こと

<sup>37</sup> <https://www.historyoftechnology.org/2013/01/03/pittsburgh-history/>

<sup>38</sup> <https://www.fastcompany.com/90285175/how-americas-dying-rust-belt-town-can-transform-into-smart-cities-of-the-future>

<sup>39</sup> <https://www.fdiintelligence.com/Special-Reports/Pittsburgh-transforms-from-steel-city-to-tech-titan>

<sup>40</sup> ピッツバーグを含むペンシルベニア州南西部の 10 郡における経済発展と環境・生活の質改善を目指して 1940 年代に創設された非営利の民間主導組織。 <https://www.alleghenyconference.org/>

<sup>41</sup> [https://books.google.co.jp/books?id=LpSbBAAQBAJ&pg=PA91&lpg=PA91&dq=Pittsburgh%27s+%27Strategy+21%27&source=bl&ots=T2n1N6UxPR&sig=leRQsG\\_TaTR9yPmNRROUzS73Aul&hl=ja&sa=X&redir\\_esc=y#v=onepage&q=Pittsburgh's%20'Strategy%2021'&f=false](https://books.google.co.jp/books?id=LpSbBAAQBAJ&pg=PA91&lpg=PA91&dq=Pittsburgh%27s+%27Strategy+21%27&source=bl&ots=T2n1N6UxPR&sig=leRQsG_TaTR9yPmNRROUzS73Aul&hl=ja&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=Pittsburgh's%20'Strategy%2021'&f=false)

<sup>42</sup> <https://benfranklin.org/>

<sup>43</sup> これらの企業のうち、Vivisimo 社(現 IBM 社傘下)、Modcloth 社、(現 WalMart 社傘下)、Nowait 社(現 Yelp 社傘下)、Delphi 社(現 GM 社傘下)を含む 57 社がイグジットに成功している。 <https://www.innovationworks.org/about/overview/>

<sup>44</sup> <https://www.naioppittsburgh.com/blog/2018-technology-report>

は言うまでもない。こうした大学の存在に加え、ACCD の CEO である Dennis Yablonsky 氏は、同市の経済開発・復興の背景には、市や郡、自治体が共同で形成したピッツバーグにおける新規事業の成長を推進するための強固な支援体制や、HJ Heinz 氏、George Westinghouse 氏、Andrew Carnegie 氏などの実業家が残した慈善基金を背景に、潤沢な資金を有していた(る)ことも影響しているとしている<sup>45</sup>。

ピッツバーグ地域における民間の(学術機関を除く)科学及び研究開発分野の職数は 2014 年、同地の製鉄工場における職数を初めて上回り、2018 年 3 月時点で、民間の(学術機関を除く)科学及び研究開発分野の職数は製鉄工場における職数を 41%上回るまでになっており<sup>46</sup>、ピッツバーグの競争上の優位性は、かつての石炭や鉄鋼といった原材料の生産から、現在、高度なテクノロジースキルを有する労働者、世界レベルのテクノロジー研究機関、テクノロジー集約型の先端製造業に移っている。ピッツバーグは、オバマ大統領(当時)により 2009 年、世界金融危機に対応するために開かれた主要 20 カ国・地域首脳会議(G20 サミット)の開催地に選定された際、「多様且つバランスのとれた耐久力のある経済」が同市の復興の原動力として紹介され<sup>47</sup>、その成功が世界的に認知されており、ラストベルト(Rust Belt)再生のモデル都市として注目を集めている。

## (2) イノベーション・エコシステムを支える主な要素

将来有望なテクノロジーハブに変貌を遂げたピッツバーグのイノベーション・エコシステムを支える主な要素として、①優秀なテック人材及び革新的な研究及びスタートアップの輩出をリードする大学、②地域のスタートアップの成長を支援する大手テクノロジー企業、③地方政府の積極的な支援、の 3 点が挙げられる。

### a. 優秀なテック人材及び革新的な研究及びスタートアップの輩出をリードする大学

ピッツバーグ地域には、31 校の公立・私立大学(カレッジ)が存在する<sup>48</sup>が、これらの大学(主にピッツバーグ大学と CMU)に対する研究開発費は総額 10 億ドル以上に上り、最も多額の研究開発費を獲得している大学のある全米トップ 100 都市のうち、9 位にランクされるなど、都市の経済規模に対し比較的多くの研究開発資金を得ており、特にコンピューターサイエンス分野や医療科学分野に対する資金額は全米でも突出して高くなっている<sup>49</sup>。

図表 11:ピッツバーグ地域の大学における都市人口当たりのテクノロジー分野別研究開発費(対全米平均比)

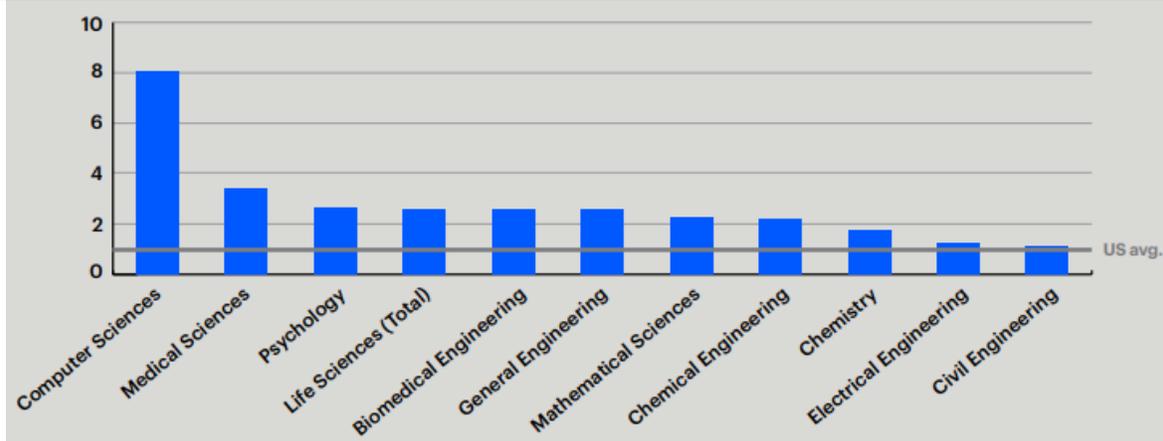
<sup>45</sup> <https://www.fdiintelligence.com/Special-Reports/Pittsburgh-transforms-from-steel-city-to-tech-titan>

<sup>46</sup> <https://www.reuters.com/article/us-pittsburgh-tech/a-tech-boom-in-pittsburgh-brings-hope-and-angst-idUSKCN1MM13Y>

<sup>47</sup> <https://www.weforum.org/agenda/2014/08/pittsburgh-rust-steel-city/>

<sup>48</sup> <https://jl.app.box.com/s/v5pj8mot85ggg9uld6rgzqc41wp4t5i6>

<sup>49</sup> <https://www.brookings.edu/research/capturing-the-next-economy-pittsburghs-rise-as-a-global-innovation-city/>



出典: The Brookings Institution

ピッツバーグ地域の大学のうち、在籍する学生数で最多数のピッツバーグ大学と CMU は、世界レベルの研究大学として知られ、同地域のテクノロジー業界の発展を牽引している。Bill Peduto ピッツバーグ市長も、2014 年の地元紙 Pittsburgh Post-Gazette の記事の中で、19 世紀に同市を一大工業都市に発展させた鉄鉱石工場に例える<sup>50</sup>など、両大学は市の燃料源となる優秀な人材を多数輩出する重要なリソースとなっている。

図表 12: ピッツバーグ大学と CMU の概要

|                                | ピッツバーグ大学  | カーネギーメロン大学(CMU)                          |
|--------------------------------|---|--|
| 創立年                            | 1787 年  | 1900 年                                   |
| 在籍学生数                          | 28,642 人<br>(学部生: 19,326 人、大学院生: 9,316 人)   | 12,441 人<br>(学部生: 6,804 人、大学院生: 5,637 人) |
| 外国人留学生の割合                      | 4%  | 42%                                      |
| 強みとする教育プログラム                   | AI/ロボティクス、工学、コンピューターサイエンス   | 生物医学・健康科学、工学・ナノ科学、コンピューターサイエンス、哲学        |
| 技術の商用化を支援する組織                  | 技術移転及び企業創設センター (Center for Technology Transfer and Enterprise Creation: CTTEC <sup>51</sup> )   | イノベーション・インスティテュート (Innovation Institute) |
| ピッツバーグ大学と CMU が共同研究を推進している主な機関 | Pittsburgh Supercomputing Center、Pittsburgh Life Sciences Greenhouse、Center for the Neural Basis of Cognition、University of Pittsburgh Cancer Institute、Pittsburgh Science of Learning Center |  |

出典: 各種資料を基に作成

#### ○ カーネギーメロン大学(CMU)

「鉄鋼王」と称された米実業家 Andrew Carnegie 氏により 1900 年に創立された CMU は、世界でいち早くコンピューターサイエンス学部を設置し国際的にトップ水準のプログラムを提供、特にテクノロジー関連分野の研究で世界をリードするエンジニア養成機関として長く認知されてきた。1979 年に Westinghouse 社から 300 万ドルの助成金を受けて同大学のコンピューターサイエンス学部内に創設されたロボット工学研究所 (Robotics Institute) は米国大学初のロボティクス専門学部であり、1988 年に世界で初めてロボティクス分野の博士課程の提供を開始して以来、多数のロボット研究者を輩出してきた<sup>52</sup>。同研究所はマーズ・ロー

<sup>50</sup> <http://www.post-gazette.com/business/tech-news/2014/12/07/Google-effect-How-has-tech-giant-changed-Pittsburgh-s-commerce-and-culture/stories/201412040291>

<sup>51</sup> 2012 年以降、CTTEC は CMU の研究プログラムにおいて、71 社のスタートアップの起業と 356 件の特許の発行を支援している。<https://www.cmu.edu/cttec/facts-and-figures/index.html>

<sup>52</sup> <https://popularpittsburgh.com/pittsburgh-silicon-valley-east/>

バー(火星探査機)からドローンまで最先端のロボットの開発を手がけ、CMU は、当初米航空宇宙局(NASA)の資金提供を受 1996 年に同研究所内に設立された NREC(National Robotics Engineering Center)のプログラムを通じて、政府機関や大手テクノロジー企業と密接に連携しながら、実世界におけるロボット技術の実用化に向けたイノベーションを推進している<sup>53</sup>。また同研究所は、1984 年に自動運転車の試験を実施するなど、CMU の研究者は自動運転技術のパイオニアでもあり、Argo AI 社等の CMU 発の自動運転技術のスタートアップの誕生や、Uber 社がピッツバーグに設置している自動運転技術の研究開発組織(Uber Advanced Technology Group Center)における技術開発などを支援している<sup>54</sup>。

こうしたロボティクス分野において蓄積されたナレッジと優秀な人材、世界最先端の研究開発機関を有する CMU の存在が、Google 社や Uber 社等の AI/自動運転車技術をリードする大手企業を惹きつけ、「ロボットの町(Robot Town)」としての都市の再興<sup>55</sup>や、先進ロボティクス製造研究所(Advanced Robotics Manufacturing: ARM Institute<sup>56</sup>)の設立につながっている。ARM 研究所は、オバマ政権時代に立ち上げられた「米国製造業(Manufacturing USA)イニシアチブ<sup>57</sup>」の一環で、CMU により創設された全米における 220 以上の産学官の企業・組織から構成される非営利ベンチャー American Robotics 主導で 2017 年 1 月に設立された高度なロボット技術の開発を担う研究機関である<sup>58</sup>。米国防総省(Department of Defense: DoD)が 8,000 万ドル、企業、州・地方政府、大学等の他の提携機関が 1 億 7,300 万ドルを拠出して設立された同機関は、CMU の NREC からほど近い場所に 5 万平方フィートの施設を本部として構え、ピッツバーグ地域にロボットのプロトタイプ設計及び試験を行う 8 つの研究センターを有しており、AI、自動運転技術、3D プリントといった CMU が強みとする最新技術を用いて様々な事業に対応した産業ロボットの開発に寄与することが期待されている<sup>59</sup>。

また、CMU は 2018 年 5 月、同年秋学期よりコンピューターサイエンス学部 AI の学士課程<sup>60</sup>を開設することを発表したほか、同年 9 月にはおよそ 2 億ドルをかけて一新したビジネススクール(Tepper School of Business)の校舎を公式に開設するなどしている。業界において AI 人材への需要が高まる中、米国大学初となる CMU の AI 学位プログラムは、画像、言語、巨大なデータベース等の複雑なインプット情報を意思決定を支援するために活用する方法の教育にフォーカスしており、他のコンピューターサイエンス学部の学生と同様の数学課程や、AI 関連の統計・確率、計算モデル、機械学習、記号演算といった特別課程に加え、倫理及び社会的責任に基づく AI の活用方法に関する教育も重視している<sup>61</sup>。CMU が一新したビジネススクールの校舎「David A. Tepper Quadrangle」は、大学の工学、コンピューターサイエンス、ロボティクス等の他の学部の学生・教授陣との交流及び連携の機会を多数創出することを想定した設計となっており、同建物内には、将来有望なテクノロジースタートアップを創出するために大学内の起業家支援リソースを結集した新施設「Swartz Center for Entrepreneurship<sup>62</sup>」も設置されている<sup>63</sup>。

図表 13: 一新された CMU のビジネススクールの校舎(外観と内観)

<sup>53</sup> <https://nextcity.org/daily/entry/how-the-once-struggling-pittsburgh-is-reinventing-itself-as-innovation-hub>

<sup>54</sup> <https://www.geekwire.com/2018/pittsburgh-forges-new-future-remaking-iconic-steel-town-modern-innovation-factory/>

<sup>55</sup> <https://www.bloomberg.com/opinion/articles/2018-02-13/pittsburgh-shows-the-way-to-a-rust-belt-rebound>

<sup>56</sup> <http://www.arminstitute.org/>

<sup>57</sup> 米国の産業界、大学、連邦政府機関の産学官の連携の下で新たな製造技術の開発を目指すイニシアチブ。

<https://www.manufacturingusa.com/mfgusa.html>

<sup>58</sup> <https://www.cmu.edu/news/stories/archives/2017/january/arminstitute.html>

<sup>59</sup> [https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2017/09/pittsburgh\\_full.pdf](https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2017/09/pittsburgh_full.pdf)

<sup>60</sup> <https://www.cs.cmu.edu/bs-in-artificial-intelligence>

<sup>61</sup> <https://www.cmu.edu/news/stories/archives/2018/may/ai-undergraduate-degee.html>

<sup>62</sup> <https://www.cmu.edu/swartz-center-for-entrepreneurship/>

<sup>63</sup> <https://www.cmu.edu/news/stories/archives/2018/september/tepper-quad-opening.html>



出典:CMU

### ○ ピッツバーグ大学

CMU から数ブロックの距離に位置するピッツバーグ大学は、生物医学・健康科学、工学、コンピューターサイエンス分野において定評のある教育プログラムを有し、Wall Street Journal/Time 誌による 2018 年大学ランキングで、米北東部で最も優れた公立大学に選ばれており<sup>64</sup>、連邦政府からの研究資金額(毎年 7 億 6,000 万ドル<sup>65</sup>)で全米トップレベルの研究大学である。医学部を擁するピッツバーグ大学医療センター(UPMC)での臨床研究など、医療や生物工学分野における研究を大きな強みとする同大学は、CMU 及び同大学からスピノフして創設されたスタートアップとの共同研究も積極的に行っており、こうした例の一つとして、CMU から 2001 年にスピノフして創設された、地上、空中、水中でロボットを容易に操るためのモバイル操縦技術の開発を手がける RE2 Robotics 社との「Patient Assist Robotic Arm (PARA)」開発プロジェクト<sup>66</sup>が挙げられる<sup>67</sup>

ピッツバーグ大学は、2013 年にイノベーション・インスティテュート(Innovation Institute<sup>68</sup>)を創設し、知的財産権の保護や新発明の商用化、プログラミング教育、メンタリング等のサービスを提供<sup>69</sup>、学生や教授等と共同で大学発の新技術の商用化と新企業の設立にも注力している。また UPMC とピッツバーグ大学は、大学における研究成果を経済成長につなげる取組みの一環で、2018 年 2 月、2 億ドルを出資し、免疫療法を用いた癌治療や、移植、老化等の健康上の課題に対する治療の商用化の早期実現を狙いとする研究・インキュベーションセンター(UPMC Immune Transplant and Therapy Center:ITTC)の新設を発表した。2020 年に開設予定である ITTC は、研究所や大学オフィスに加え、スタートアップや提携企業も拠点を開設できるようになる見込みである<sup>70</sup>。UPMC の CMSO(Chief Medical and Science Officer)を務める Steve Shapiro 氏は、ITTC の目的は、UPMC 及びピッツバーグ大学の研究者による治療研究の迅速な商用化を支援することであるとした上で、「2 億ドルは『ベンチャー資金』であり、施設内で生まれた治療のアイ

<sup>64</sup> <https://www.timeshighereducation.com/rankings/united-states/2018#survey-answer>

<sup>65</sup> <https://www.pitt.edu/research>

<sup>66</sup> PARA は、患者の車椅子からの移動を補佐するロボットアームで、同プロジェクトには、退役軍人局も協力している。  
<http://www.mirm.pitt.edu/documents/pdf/Cooper-Wheelchair-Mounted-Mobile-Robotic-Assisted-Transfer-System.pdf>

<sup>67</sup> <https://www.theatlantic.com/business/archive/2014/12/how-to-create-a-tech-start-up-scene-if-youre-not-in-silicon-valley/384024/>

<sup>68</sup> <https://www.innovation.pitt.edu/>

<sup>69</sup> <https://www.wesa.fm/post/innovation-institute-intends-spur-startups-pittsburgh>

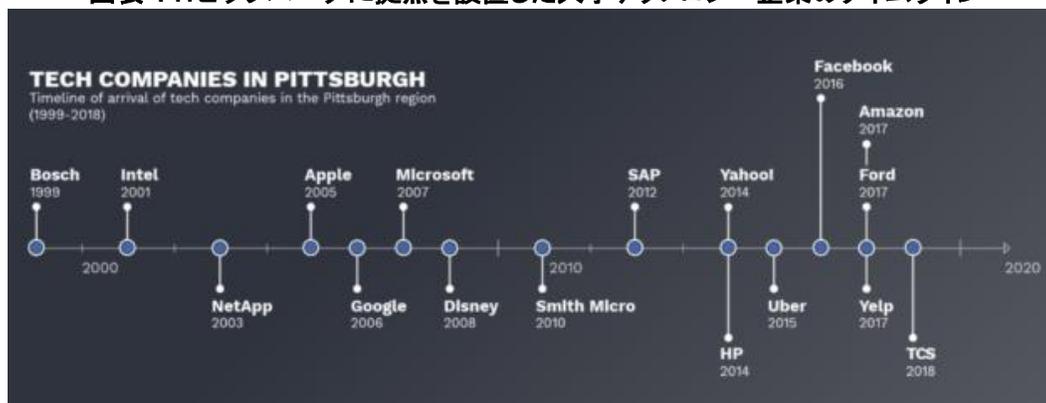
<sup>70</sup> <http://www.news.pitt.edu/news/pitt-s-innovation-hub-5000-baum-advances>

ディアにシード資金を提供することで、外部機関の支援を通じた長期間にわたる助成金獲得及び商用化プロセスを経ずに、迅速な研究治療の実用化につなげられるようにする」と述べている<sup>71</sup>。

### b. 地域のスタートアップの成長を支援する大手テクノロジー企業

優秀なエンジニアを多数輩出し、AI/ロボティクス分野における最先端研究をリードする CMU の存在が主な呼び水となり、2005 年以降、Google 社や Uber 社、Amazon 社、Apple 社、Bosch 社、Facebook 社、Ford 社、IBM 社、Microsoft 社、Yelp 社等の大手テクノロジー企業が次々とピッツバーグにサテライトオフィスや研究拠点を設置するようになってきている(図表 13 参照)。2015 年に自動運転技術の研究開発センターを設置した Uber 社は、CMU の NREC から 40 人の研究者を採用して技術開発を進め、2016 年から同市で自動運転車の走行テストを実施している<sup>72</sup>ほか、2006 年に拠点を設置した Google 社のピッツバーグオフィスの従業員数は現在 500 人以上に上るなど、こうした大手企業による拠点設置の動きは、過去 10 年間で 100 社以上の企業が技術開発センターを設置しているシアトル<sup>73</sup>同様、ピッツバーグのテックシーンに変化をもたらしている<sup>74</sup>。

図表 14:ピッツバーグに拠点を設置した大手テクノロジー企業のタイムライン



出典:GeekWire

これらの大手企業の多くは、最近では、データセンタ向けストレージハードウェアの開発を手がける Avere Systems 社を Microsoft 社が買収<sup>75</sup>するなど、地元企業を買収しながら事業を広げている<sup>76</sup>。大手企業のプレゼンスは、投資や買収などを通じた地元のスタートアップ企業の成長につながっているだけでなく、オークランド地区に拠点を置く VR ソフトウェアプラットフォームの開発を手がけるスタートアップ Stitchbridge 社の共同創設者の一人は、Facebook 社の VR 部門(Oculus)の元社員であるなど、大手企業で経験を積んだ起業家が地元で将来有望なスタートアップを立ち上げるケースもみられるようになってきている<sup>77</sup>。

### c. 地方政府の積極的な支援

ピッツバーグの再興の背景には、経済の多様化にフォーカスし、市や自治体政府が、大学、企業と協力し、教育、保険、金融サービスや CMU 及びピッツバーグ大学に蓄積された技術研究分野など、鉄鋼に代わる新

<sup>71</sup> <https://www.geekwire.com/2018/pittsburgh-research-giants-team-200m-immunotherapy-center-combat-cancer-aging/>

<sup>72</sup> <https://www.post-gazette.com/business/tech-news/2018/12/18/Uber-pittsburgh-resume-testing-self-driving-autonomous-vehicles-pennndot/stories/201812180146>

<sup>73</sup> <https://www.geekwire.com/engineering-centers/>

<sup>74</sup> <https://www.geekwire.com/2018/pittsburgh-forges-new-future-remaking-iconic-steel-town-modern-innovation-factory/>

<sup>75</sup> <https://www.cnbc.com/2018/01/03/microsoft-acquires-avere-systems.html>

<sup>76</sup> <https://blog.midweststartups.com/midwest-startups-state-of-pittsburgh-2018-73df1edce0c0>

<sup>77</sup> <https://www.stitchbridge.com/>

たな産業分野の発展に向けて一丸となって取り組んだことが大きな効果を上げており、上述した BFTP プログラムなど、主要産業分野におけるスタートアップの創設を推進する上で、地方政府は重要な役割を果たしている。

Ed Rendell ペンシルベニア州知事(当時)が経済刺激策の一環で、2004 年に立ち上げた「Keystone Innovation Zone (KIZ)」プログラム<sup>78</sup>もこうした政策の一つである。同プログラムは、ペンシルベニア州において 29 のイノベーション地域(主要高等教育機関周辺のイノベーションクラスター)に大学卒業後も優秀な学生をとどめ、地元での起業活動及び雇用創出を促進することを目指すもので、当該イノベーション地域に拠点を置く操業開始後 8 年以下のライフサイエンス及びテクノロジー分野の企業は、最大年間 10 万ドルの税額控除を受けられる<sup>79</sup>。アレゲニー郡では、ピッツバーグ中心部とオークランド周辺地域の 2 つの地域が KIZ に指定されており、Jay Costa ペンシルベニア州上院議員(民主党選出)は 2017 年 12 月、Gecko Robotics 社や Mine Vision Systems 社、NoWait 社を含む両地域の 43 社の企業に対する同プログラムの税額控除措置として、総額 250 万ドル以上の資金提供を行うことを明らかにしている<sup>80</sup>。

#### 4 ピッツバーグの今後の展望・課題及び日本への示唆

ラストベルトの典型都市から、AI/ロボティクス、生物医学分野を中心に優秀な人材を求めて多数の企業を惹きつけるテクノロジーハブへと変貌を遂げたピッツバーグであるが、テクノロジーブームを背景とする経済活況の利益を全ての市民が享受できているわけではない。アレゲニー郡地域では、衰退しつつある鉄鋼・天然ガス関連産業が重要な雇用を創出しており、こうした職に就く人々のおよそ 12%は貧困層であるほか、長く放置されたままの倉庫や老朽化した家屋が並ぶ地区も多数残っている<sup>81</sup>。再工業化、保護主義、環境規制緩和といった米国第一主義の強力なメッセージを掲げて大統領に当選したトランプ大統領は、市のテクノロジー化の波から取り残された労働者の不満の代弁者であり、大統領が 2017 年 6 月、地球温暖化対策の国際的な取組みを定めた「パリ協定」からの離脱を表明した際、「私はピッツバーグ市民により選出されたのであり、パリ市民ではない」と発言した<sup>82</sup>のに対し、ペンシルベニア州西部地域の製造業者、発電所の労働者、炭鉱作業員などを代表する地元の共和党政策関係者の強い支持を集めた<sup>83</sup>。一方で、環境にやさしい都市を目指して様々な取組みを行ってきた Peduto ピッツバーグ市長は、同大統領の発言に激怒し、「ピッツバーグはパリ協定の方針に今後も従う意志がある」とツイッター上で複数回にわたって大統領を非難していた<sup>84</sup>。

図表 15:ピッツバーグ市最大の雇用主である UPMC を擁する US Steel 本社ビル(ダウントウン)

<sup>78</sup> <https://dced.pa.gov/business-assistance/kiz-coordinator-locations/>

<sup>79</sup> <http://watchdogpm.com/blog/kiz-keystone-innovation-zone/>

<sup>80</sup> <https://triblive.com/local/alleggheny/13123512-74/25-million-awarded-to-pittsburgh-keystone-innovation-zones>

<sup>81</sup> <https://www.reuters.com/article/us-pittsburgh-tech/a-tech-boom-in-pittsburgh-brings-hope-and-angst-idUSKCN1MM13Y>

<sup>82</sup> <https://edition.cnn.com/2017/06/01/politics/trump-paris-climate-decision/index.html>

<sup>83</sup> [http://www.post-gazette.com/local/city/2017/06/02/donald-trump-pittsburgh-paris-climate-agreement-environmentalists/stories/201706020115?xid=PS\\_smithsonian](http://www.post-gazette.com/local/city/2017/06/02/donald-trump-pittsburgh-paris-climate-agreement-environmentalists/stories/201706020115?xid=PS_smithsonian)

<sup>84</sup> [https://thehill.com/blogs/blog-briefing-room/news/335994-pittsburgh-mayor-fires-back-at-trump-my-city-will-follow-paris?xid=PS\\_smithsonian](https://thehill.com/blogs/blog-briefing-room/news/335994-pittsburgh-mayor-fires-back-at-trump-my-city-will-follow-paris?xid=PS_smithsonian)



出典: GeekWire

長期にわたり経済の衰退をみてきたピッツバーグにおいて、新たな産業の発展と経済成長の利益を全ての市民が享受できるようにすることが大きな課題の一つとなっており、CMU の元コンピューターサイエンス学部長 Andrew Moore 氏も、「外から来たテック労働者と、経済衰退期も含めこれまでもこれからもずっとここで暮らすことを望む地元市民との交流などを促進する上でできることはまだある」との見方を示している<sup>85</sup>。Peduto 市長は、1,000 万ドルの低所得者層向け住宅基金を創設<sup>86</sup>するなど、同課題に対し積極的な取り組みを行っているが、政策面では、2018 年 2 月に新たに立ち上げられた官民連携イニシアチブ「InnovatePGH<sup>87</sup>」が注目を集めている<sup>88</sup>。アレゲニー郡、ピッツバーグ市、ピッツバーグ大学、CMU、UPMC、アレゲニー地域開発評議会 (ACCD)、その他地域の慈善団体が支援する同イニシアチブは、市を変化させたテクノロジーブームの利益を全ての市民が得られるようにすることを主な目標の一つに据えており、具体的には、オークランドをイノベーション地区として発展させ、CMU やピッツバーグ大学の人材とテクノロジー企業との結びつきを強化、スタートアップの創設や関連企業の誘致を推進するほか、様々な経歴・背景を持つ市民を対象とする労働力開発にも注力する。なお、上述した UPMC とピッツバーグ大学による ITTC も同イニシアチブの一環で新設されるものである<sup>89</sup>。Peduto 市長は、InnovatePGH イニシアチブについて、「ピッツバーグが有するテクノロジー上の強みを、全ての市民が平等に利を得られる市の成長戦略に変える上で必要となるナレッジインフラ構築のためのプラットフォーム」と表現している<sup>90</sup>。

ボストンやシアトル、サンフランシスコといったより規模の大きいテクノロジーハブとなることを目指すピッツバーグであるが、同市には、多数のテクノロジー企業及びテック労働者の流入により、これらの都市が直面してきた問題（住宅価格の高騰等）やその対応策を教訓として考慮できるというメリットがある。最先端のテクノロジー研究をリードする研究大学の存在や地方政府による積極的なスタートアップ支援策など、イノベーション・エコシステムを支える要素として日本の参考となる点も多いと考えられ、同市の今後の成長の行方が注目される。

<sup>85</sup> <https://www.geekwire.com/2018/pittsburgh-forges-new-future-remaking-iconic-steel-town-modern-innovation-factory/>

<sup>86</sup> <https://www.nextpittsburgh.com/city-design/who-is-taking-a-stand-on-affordable-housing-in-pittsburgh/>

<sup>87</sup> <https://www.innovatepgh.com/>

<sup>88</sup> 同イニシアチブ発足の背景には、テクノロジーハブとして再興しようとするピッツバーグの強みと弱点について分析した Brookings Institution の調査 ([https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2017/09/pittsburgh\\_full.pdf](https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2017/09/pittsburgh_full.pdf)) で、科学・技術的な同市の強みが必ずしも幅広い経済活動（雇用創出）の促進につながっていないことが指摘されたことも影響している。

<sup>89</sup> <https://www.geekwire.com/2018/pittsburgh-poised-build-thriving-health-innovation-industry-can-escape-valley-death/>

<sup>90</sup> <https://www.geekwire.com/2018/innovatepgh-initiative-launches-effort-make-pittsburgh-world-class-tech-hub-new-innovation-district/>

CMU の嶋田憲司教授(機械工学)は、ピッツバーグについて以下のように述べている。

- CMU はコンピューターサイエンスやロボティクスなどの分野で世界の研究をリードしてきたが、近年は研究成果を、自動運転車・工場自動化・3D プリンティング・インフラの点検やメンテナンスなど、日本の「ものづくり」と関連が深い分野にも適用している。
- 日本は「ものづくり」における競争力に依存してきたが、今後は製品やサービスのスマート化と IoT 化、そしてロボティクス・AI・IoT の技術を通しての生産・施工・サービスの効率化を進める必要がある。鉄鋼の街からハイテクハブへの変身に成功したピッツバーグは、日本の「ものづくり」と相性が良く、パートナーシップを組みやすいのではないかと。
- シリコンバレーやボストンは、生活費や物価が極端に高いという問題に加えて、日本からのアプローチが多すぎて丁寧に対応してもらえないという問題もある。テックハブとしてまだ若いピッツバーグでは日本の企業からのアプローチは歓迎され、パートナーシップも積極的に検討してもらえる。
- 生活費と物価の低さ、自然災害や犯罪の少なさ、文化施設の充実度などの観点で、ピッツバーグは全米のなかで Most livable cities の最近のランキングで全米 2 位になっている<sup>91</sup>。住みやすさや生活の質を大切にす若く優秀な技術者や研究者を集めやすい場所として、今後もテックバブとして成長すると思う。

※ 本レポートは、その内容に関する有用性、正確性、知的財産権の不侵害等の一切について、執筆者及び執筆者が所属する組織が如何なる保証をするものでもありません。また、本レポートの読者が、本レポート内の情報の利用によって損害を被った場合も、執筆者及び執筆者が所属する組織が如何なる責任を負うものでもありません。

<sup>91</sup> <https://www.post-gazette.com/local/neighborhood/2018/08/20/Pittsburgh-No-2-most-livable-city-America-32-global-liveability-index-Economist/stories/201808200090>